

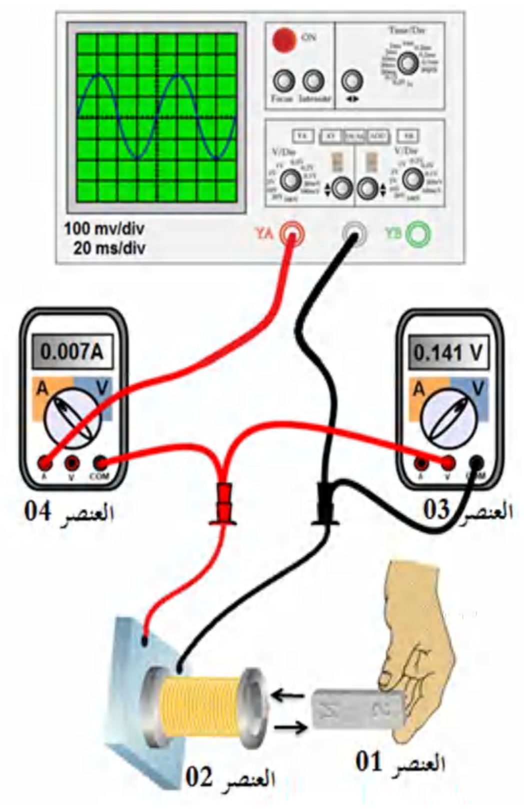
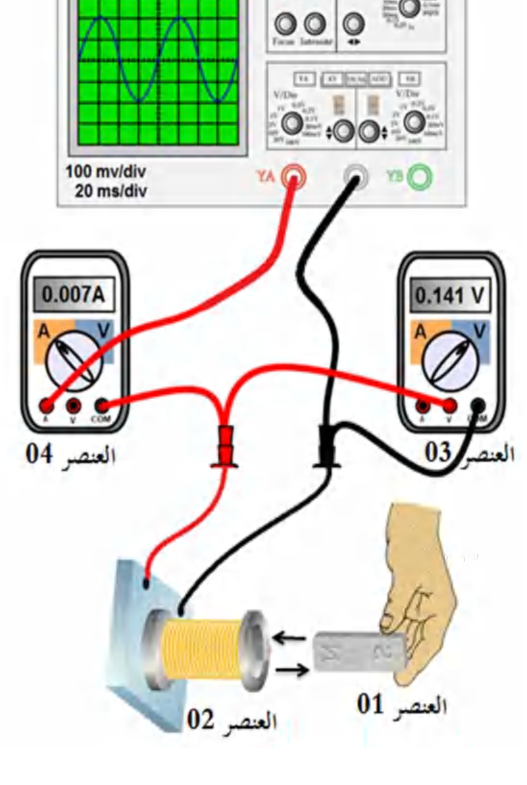
❖ تمارين شاملــــــــة

التيار الكهربائي المتناوب.

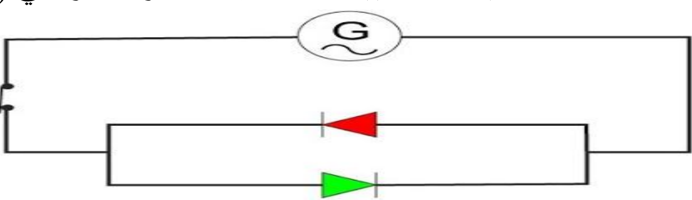
التكهرب و النموذج المبسط للذرة.

التمرين الأول(التيار الكهربائي المتناوب):

من أجل توليد تيار كهربائي حقق محمد التركيب الموضح في الوثيقة (01) مخبريا.

1. سم العناصر **1،2،3،4**.
2. ماذا نقصد بالترميز (AC , DC , S_v , S_h) .
3. ما إسم **الظاهرة** التي حققها محمد؟
4. ما هو **الجهاز** الذي تتحصل من خلاله على المنحنى المبين في الوثيقة (1)؟
5. ماذا يحدث **للصمامين الضوئيين**؟ مثل **اتجاه** التيار الكهربائي (أدناه).



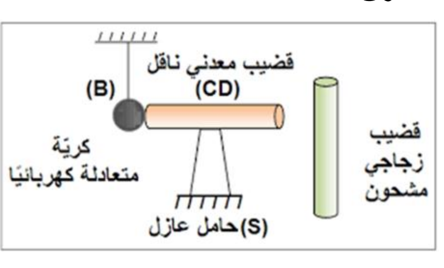
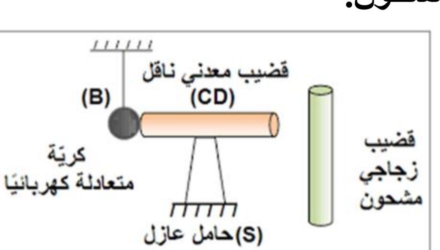
6. ما نوع **التيار** الكهربائي الناتج؟ و ما هي **خصائصه**؟
7. استنتج قيمة **التوتر المنتج** (U_{eff}) ؟ و بأي **جهاز** يتم قياسه؟
8. أحسب القيمة الأعظمية (U_{max}) للتوتر المسجل بـ**طريقتين**.
9. عرف الدور ثم أحسب قيمته (T)؟
10. أحسب **عدد تكرار** الدور في الثانية (f)؟
11. استنتج شدة **التيار المنتجة** (I_{eff}) و بأي جهاز يتم قياسها.
12. أحسب قيمة **التيار الأعظمية** (I_{max})؟

نستبدل العناصر 1، 2 ببطارية.

13. ماذا يحدث **للصمامين الضوئيين**؟ برر اجابتك.
14. قارن التوتر الناتج عن حركة العنصر 01 داخل العنصر 02 بالتوتر الناتج من البطارية من حيث: الجهة و الشدة، الرمز.

التمرين الثاني (التكهرب و النموذج المبسط للذرة):

الجزء 01: في الشكل (أ) و (ب) قربنا قضيبين أحدهما **زجاجي** و الآخر **بلاستيكي مدلوكين** من كرية ألمنيوم **متعادلة كهربائيا** و معلقة بحامل بواسطة خيط (نواس).

1. ما نوع **الشحنة** التي يحملها القضيب **الزجاجي** و **البلاستيكي** المدلوكين؟
2. **صف** ماذا تلاحظ في الشكلين؟ سم **الظاهرة**؟ و أعط **تفسيرا** لها في كل شكل؟

نجعل القضيبين يلمسان الكرية في كل شكل.

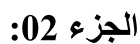
3. فسر ماذا يحدث في كل حالة **بعد اللمس**؟

- ما هي **اشارة** الشحنة التي تحملها **الكرية** في كل شكل؟ علل.

إذا كان بين الكرية و القضيبين الزجاجي و البلاستيكي المشحونين قضيب نحاسي غير مشحون.

قضيب معدني ناقل (CD)
(B)
كرية متعادلة كهربائيا
قضيب زجاجي مشحون
حامل عازل(S)

4. صف ماذا يحدث **للكرية**؟ برر اجابتك.
5. ماذا يحدث للكرية عند تغيير القضيب **النحاسي** بآخر **بلاستيكي** غير مشحون؟علل.
6. ماذا تستنتج؟



الجزء 02:

لدينا جسم (V) مشحون بشحنة كهربائية قدرها $q_V = +6.8\times10^{-19}$ c.

1. هل هذا الجسم **فقد** أم **اكتسب** الكترونات؟ ما هي طبيعته؟ما هي مكونات الذرة؟
2. هل هي متعادلة كهربائيا؟علل.

لو قربنا الجسم (V) من جسم مشحون (C) بشحنة كهربائية قدرها $q_C = -3.2\times10^{-19}$ c.

3. ما هو **الفعل المتبادل** بين هذا الجسمين المشحونين.

🗎 التصحيـــــــــــح النموذجي ☑

التمرين الأول(التيار الكهربائي المتناوب):

1. تسمية العناصر:

1: المغناطيس (عنصر **محرض**)، **2:** الوشيعة (عنصر **متحرض**)، **3:** جهاز الفولط متر، **4:** جهاز الأمبير متر.

2. نقصد بالترميز:

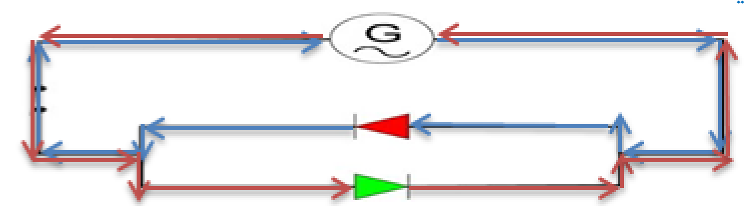
S_h الحساسية الأفقية، S_v الحساسية العمودية، DC التيار المستمر، AC التيار المتناوب.

3. اسم **الظاهرة** التي حققها محمد: التحريض الكهرومغناطيسي.

4. **الجهاز** الذي نتحصل من خلاله على المنحنى المبين في الوثيقة (1): راسم الاهتزاز المهبطي.

5. يتوهج الصمامين الكهرو ضوئيين بالتناوب.

- تمثيل **اتجاه** التيار الكهربائي:



6. نوع **التيار** الكهربائي الناتج: **متناوب**، **خصائصه:** رمزه AC، شدته متغيرة له جهتين متعاكستين.

7. استنتاج قيمة **التوتر المنتج** (U_{eff}):

يسجل جهاز الفولط متر قيمة التوتر المنتج $U_{eff} = 0.141\ V$

8. حساب القيمة الأعظمية للتوتر (U_{max}) بطريقتين:

■ **الطريقة الأولى:**

$$U_{max} = n \times S_v = 2\times (100\ mv/1000) = 2\times 0.1 = 0.2\ v$$

■ **الطريقة الثانية:**

$$U_{max} = U_{eff} \times \sqrt{2} = 0.141 \times \sqrt{2} = 0.2v$$

9. تعريف الدور: **هو زمن قطع دورة واحدة للمنحنى ووحدته الثانية (s)** .

- حساب قيمته (T):

$$T = n \times S_h = 4\times (20\ ms/1000) = 4\times 0.02 = 0.08\ s$$

10. حساب **عدد تكرار** الدور في الثانية (f):

$$f = 1/T = 1/0.08 = 12.5\ HZ$$

11. استنتاج شدة **التيار المنتجة** (I_{eff}):

يسجل جهاز الأمبيرمتر قيمة شدة التيار المنتجة $I_{eff} = 0.007\ A$

12. حساب قيمة **التيار الأعظمية** (I_{max}):

$$I_{max} = I_{eff} \times \sqrt{2} = 0.007 \times \sqrt{2} = 0.01A$$

نستبدل العناصر 1، 2 ببطارية.

13. يتوهج صمام **واحد** فقط و **انطفاء** الثاني، لأن التيار الناتج يمر من القطب الموجب إلى القطب السالب (**جهة واحدة** فقط).

14. مقارنة التوتر الناتج عن حركة المغناطيس داخل الوشيعة بالتوتر الناتج من البطارية من حيث:

	التيار الكهربائي المستمر	التيار الكهربائي المتناوب
الرمـــــــــــــــــــز	DC أو (—)	AC أو (~)
الجهـــــــــــــــــــة	واحدة	جهتان متعاكستان
الشـــــــــــــــــــدة	ثابتة	متغيرة أي قيمتين حديتين متعاكستين
المنحنى على شاشة راسم الاهتزاز المهبطي	V, 0, t, DC Source	V, 0, t, AC Source

التمرين الثاني (التكهرب و النموذج المبسط للذرة):

الجزء 01: في الشكل (أ) و (ب) قربنا قضيبين أحدهما **زجاجي** و الآخر **بلاستيكي مدلوكين** من كرية ألمنيوم **متعادلة كهربائيا** و معلقة بحامل بواسطة خيط (نواس).

1. نوع **الشحنة** التي يحملها القضيب **الزجاجي** المدلوك موجبة.
- نوع **الشحنة** التي يحملها القضيب **البلاستيكي** المدلوك سالبة.
2. اسم **الظاهرة:** التكهرب.

	الوصف	التفسير
الشكل (أ)	انجذاب الكرية نحو قضيب البلاستيكي المكهرب.	عند تقريب القضيب البلاستيكي المشحون من كرية متعادلة كهربائيا، تتموضع الشحن فيظهر في الوجه الأمامي شحن موجبة أما في الوجه الخلفي فتظهر شحن سالبة فيحدث تجاذب.
الشكل (ب)	انجذاب الكرية نحو قضيب الزجاجي المكهرب.	عند تقريب القضيب الزجاجي المشحون من كرية متعادلة كهربائيا، تتموضع الشحن فيظهر في الوجه الأمامي شحن سالبة أما في الوجه الخلفي فتظهر شحن موجبة فيحدث تجاذب.

نجعل القضيبين يلمسان الكرية في كل شكل.

3. تفسير ما يحدث في كل حالة **بعد اللمس**:

		التفسير
الشكل (أ)	بعد اللمس	عند لمس القضيب البلاستيكي المشحون من كرية متعادلة كهربائيا، تكتسب الكرية شحن سالبة فتتكهرب بالسالب فيحدث تنافر لتشابه الشحن.
الشكل (ب)		عند تقريب القضيب الزجاجي المشحون من كرية متعادلة كهربائيا، تفقد الكرية شحن سالبة فتتكهرب بالموجب فيحدث تنافر لتشابه الشحن.

- **اشارة** الشحنة التي تحملها **الكرية**:

الشكل (أ): **سالبة لأن الكرية تكتسب الشحن السالبة من القضيب البلاستيكي المشحون.**

الشكل (ب): **موجبة لأن الكرية تفقد الشحن السالبة للقضيب الزجاجي المشحون.**

إذا كان بين الكرية و القضيبين الزجاجي و البلاستيكي المشحونين قضيب نحاسي غير مشحون.

4. وصف ما يحدث **للكرية**:

	الوصف	التفسير	الرسم التفسيري
الشكل (أ)	ابتعاد (تنافر) الكرية.	عند تقريب القضيب البلاستيكي المشحون من القضيب المعدني (CD) ، تتموضع الشحن فيظهر في الوجه D شحن موجبة أما في الوجه C فتظهر شحن سالبة، فتكتسب الكرية شحن سالبة فتتكهرب بالسالب فيحدث تنافر.	قضيب بلاستيكي مشحون؛ تكتسب؛ تنافر؛ حامل عازل (S)
الشكل (ب)	ابتعاد (تنافر) الكرية.	عند تقريب القضيب الزجاجي المشحون من القضيب المعدني (CD) ، تتموضع الشحن فيظهر في الوجه D شحن سالبة أما في الوجه C فتظهر شحن موجبة، فتفقد الكرية شحن سالبة فتتكهرب بالموجب فيحدث تنافر.	قضيب زجاجي مشحون؛ تفقد؛ تنافر؛ حامل عازل (S)

5. عند تغيير القضيب **النحاسي** بآخر **بلاستيكي** غير مشحون **لن تبتعد** الكرية لأن القضيب البلاستيكي **جسم عازل**.
6. نستنتج أنه يمكن للإلكترونات أن تنتقل في النواقل كالمعادن و لا يمكنها الانتقال في العوازل .

الجزء 02:

لدينا جسم (V) مشحون بشحنة كهربائية قدرها $q_V = +6.8\times10^{-19}$ c.

1. هذا الجسم **فقد** الكترونات.

- طبيعته **قضيب زجاجي**.

2. مكونات الذرة:

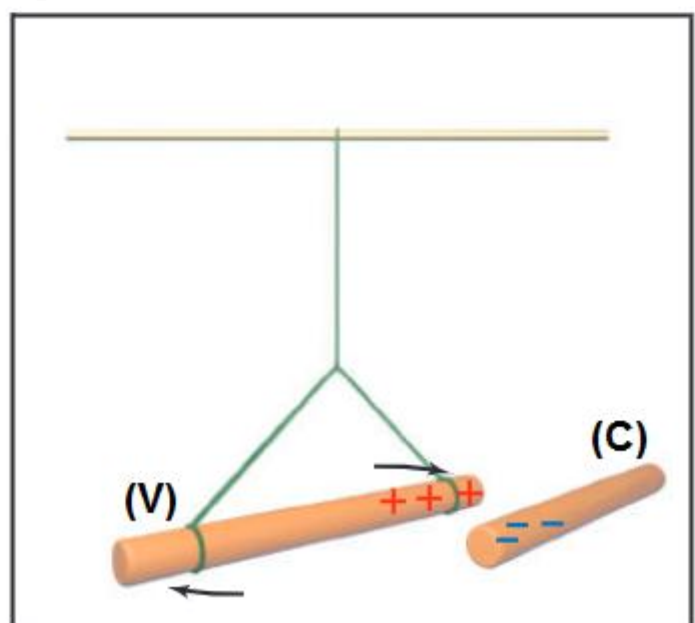
تتكون الذرة من:

⇦ النواة: توجد في مركز الذرة تحتوي على: البروتونات و النيترونات.

⇦ الالكترونات: رمزها ' e^- ' وهي شحنات كهربائية سالبة تدور في مدارات وهمية حول النواة.

3. **نعم** الذرة متعادلة كهربائيا، لأن عدد البروتونات الموجبة تساوي عدد الإلكترونات السالبة.

لو قربنا الجسم (V) من جسم مشحون (C) بشحنة كهربائية قدرها $q_C = -3.2\times10^{-19}$ c.



4. **الفعل المتبادل** بين هذين الجسمين المشحونين: هو **التجاذب.**



